

Title	一般均衡論と交換方程式 - 栗村學士に答ふ -
Author(s)	柴田, 敬
Citation	經濟論叢 (1933), 37(6): 893-902
Issue Date	1933-12-01
URL	http://dx.doi.org/10.14989/130378
Right	
Type	Departmental Bulletin Paper
Textversion	publisher

會學濟經學大國帝都京

叢論濟經

號六第

卷七十三第

行發日一月二十年八和昭

論叢

所得稅改造の一案……………

法學博士 神戸正雄

企業と所得稅負擔……………

經濟學博士 沙見三郎

經濟本質論……………

經濟學博士 石川興二

時論

小賣更生策としての自由連鎖店……………

經濟學博士 谷口吉彦

研究

投機と取引所……………

經濟學士 今西庄次郎

アリストテレスの價值論……………

經濟學士 白杉庄一郎

アングロ時代の社會單位について……………

經濟學士 竹中靖一

說苑

マールの利子論……………

經濟學士 青山秀夫

一般均衡論と交換方程式……………

經濟學士 柴田敬

附錄

新着外國經濟雜誌主要論題

本誌第三十七卷總目錄

一般均衡論と交換方程式

——栗村學士に答ふ——

柴田 敬

はしがき

最近私は、栗村雄吉學士から、「經濟學研究」第三卷第三號に於て發表せられたる同學士の勞作「一般均衡理論に於ける交換方程式の取扱に就いて」を頂いた。それは、主として、同様の問題について私の嘗てものしたるものに對する批判より成つてゐる。拙文が、眞摯なる學者栗村學士の注目を受けたる事が既に、一學究として、これに過ぐる喜びは無いわけであるが、殊に、同君の批判によつて教へられたる所多く、深く感謝するものである。但、重要な諸論點に於て、未だ納得し難きものが残つてゐるので、それに関する卑見を述べて、改めて批判を願ふ事にする。

一

學士の批判乃至異見は大體三つの問題に關してゐる。以下、順次にそれ等の問題に關する學士の高見を顧みそれに對する卑見を述べる事にする。

一般均衡論と交換方程式

「交換の關係に入り込む個人は $1, 2, \dots, \theta$ の θ 人あり、財の種類は X, Y, \dots, M の m 種ありとする（財は凡て貨幣及び消費財とする。……）。交換前に於いて各個人の所有するところは是等諸財の數量を夫々 $x_{i0}, y_{i0}, \dots, m_{i0}$ ($i=1, 2, \dots, \theta$)、交換後に於ける諸財の各人の所有量を x_i, y_i, \dots, m_i ($i=1, 2, \dots, \theta$) とする。（斯かる場合には）、バレットに依れば、均衡を成立せしむる條件は次の諸方程式群に依つて與へられる。

$$\begin{aligned} \frac{p_x}{p_y} &= \frac{1}{p_y} \cdot \frac{p_y}{p_x} = \frac{1}{p_x} \cdot \frac{p_x}{p_y} = \dots \dots \dots (i=1, 2, \dots, \theta) \quad (1) \\ x_i - x_{i0} + p_y(y_i - y_{i0}) + p_z(z_i - z_{i0}) + \dots = 0 \dots (i=1, 2, \dots, \theta-1) \quad (2) \\ \sum_{i=1}^{\theta} (x_i - x_{i0}) &= 0, \quad \sum_{i=1}^{\theta} (y_i - y_{i0}) = 0, \dots \dots \dots (i=1, 2, \dots, \theta-1) \quad (3) \end{aligned}$$

(1) 方程式群は各財の *optélimité élémentaire pondérée* の均等を示す。……(2) 方程式群は各人の收支の均衡を示す。但最後の個人に關する方程式群は(2)群の他の凡ての方程式及び(3)群より導出することが出来るが故に之を除く。(3) 方程式群は……各財の社會的總量は交換の前後に於いて不變であることを示す。茲に於いて方程

式の數は、(1)群に $(m-1)$ 、(2)群に $\theta-1$ 、(3)群に m 、總計 m^2+m-1 、未知數の數は、交換後に於ける各人の各財所有量 e_{ij} 、財の價格 p_i 、總計 m^2+m-1 、従つて、未知數の數と方程式の數とは一致するが故に、問題は完全に解決せられ……るかに見ゆる。¹⁾

此のバント的一般均衡論を吟味する前に、明にしておかねばならぬ問題がある。バレットに於ては、財の價格に關する未知數は、財の種類の数よりも一つだけ少いものとなつてゐる。これは財 X を貨幣と考へた爲めに、其れの價格を考慮するを要せぬ事となつた事に由來する。然るに、稍々異つた數式を以つて展開されたフヒシャーの一般均衡論に於ては、貨幣についても一つの價格 P_x が豫想され、それも未知數として取扱はれてゐる。従つて、フヒシャーの一般均衡論に於ては、財の價格に關する未知數は、財の種類の数と等しくなつてゐるのであり、従つて、特別の方程式が今一つ加へられざる限り、一般均衡體系に含まれる方程式の數は其處に含まれる未知數の數よりも一つ少い事になつ

てゐる。フヒシャーは、其著「貨幣の購買力」に於ては此の不足する一つの方程式を充すものとして交換方程式が一般均衡體系の中に取り入れられねばならぬものであるかの如き口吻を、漏らしてゐるのであるが、其の實、一般均衡論を取扱つた著書に於ては、交換方程式ではなしに $m-1$ なる方程式を以て、不足方程式を補充してゐる。

私は嘗て此の點を吟味し、右の如き理由による方程式の不足を補充すべきものは、當然 $m-1$ なる方程式であつて、交換方程式ではない事、及び、右の如き理由による方程式の不足と、バレットの一般均衡體系に於ても貨幣に關する特殊の見方を織込む場合には當然生ずる事になる所の方程式の不足（その補充の爲めに交換方程式が問題にされ得る所の）とは全然別のものである事を明かにした。²⁾

學士に加へられた批判の一つは、此の私の論斷の前半に對するものである。それは二つの論點から成る。曰く、一、フヒシャーの不足方程式を $m-1$ なる方程

1) 栗村雄吉學士「一般均衡理論に於ける交換方程式の取扱に就いて」(經濟學研究第三卷第三號) 26—8頁
2) 拙稿「一般的均衡體系と交換方程式」(經濟論叢第三十三卷第三號) 78—84頁
一拙稿「貨幣の主觀價值について」(經濟論叢第三十五卷第一號) 124—126頁

式で補充する事は、數學的に許され難い。二、 $P_x = 1$ なる方程式の解釋が誤つてゐる。以下順次に、この批判を吟味しやう。

第一の論點は次の様に述べられてゐる。「フィツシャの組織に於いて價格に關する未知數の數は…… X, Y, \dots, M の價格である。然るに、柴田……によりて加へられた方程式「 $P_x = 1$ 」にては貨幣の價格は既知とされてゐる。従つて、一方に於いては X の價格は未知數であり他方に於いては X の價格は既知である。之は明かに矛盾でなくてはならぬ。従つて、もし、方程式「 $P_x = 1$ 」が挿入さるべきであるならば、之に依りて貨幣 X の價格は既知數であるが故に、……(價格に關する)未知數の數を YZ 財以下 $M-1$ 個……と訂正さるべきであらう。(所が)……方程式の數は方程式「 $P_x = 1$ 」を加へることに依つて(一個増加してゐる)。……(従つて)、今度は逆に方程式の數は未知數の數に一個だけ超過し、依然として未知數の數は方程式の數と一致せぬ。之は明に、不足せる一方方程式を方程式「 $P_x = 1$ 」を以て補充すべしと

する柴田……の解釋の妥當ならざる證左である」と。³⁾此の批判は、學士が「 $P_x = 1$ 」なる一つの方程式が一つの方程式である限り、 P_x は未知數である、と言ふ自明の事を何かの間違で忘却された事に由來するものと思はれる。勿論、これは、學士の所論の重要な部分ではないであらう。

第二の論點は次の様に述べられてゐる「一般に……方程式「 $P_x = 1$ 」の解釋は二つあるやうである。貨幣 X の價格は一であることの表現であるとする見解(柴田)はその一である。貨幣 X を價值又は價格の單位として選ぶことの表現であるとする見解(Fisher)はその二である。併しながら、……此の解釋の何も正しくない。蓋し、……(先づ第一の見解について見るに)一般的交換手段としての貨幣と一般的交換手段としての貨幣との交換は飽くまで意義を持たぬ。……交換なきところに價格の成立する筈はない。従つて貨幣の價格は一であると言ふ見解は首肯することは出来ぬ。次に第二の見解について見るに……一般的價值標準が導入せられ

(つゐると言ふ)……條件は、 p_y, p_z, \dots, p_m の中に implicitly に表現されてゐる。而も、貨幣の價值又は價格標準としての機能は貨幣の本質的機能ではない。(従つて、それは) explicitly に $p_x=1$ なる方程式に依りて表現し之を均衡組織に挿入する必要は毫もない。従つて、方程式「 $p_x=1$ 」を貨幣の價值又は價格標準としての機能の表現とする見解も成立し難きものと信する⁴⁾と。元來價格と言ふ言葉は色々の意味に用ひ得られる。 $p_x=1$ なる方程式を説明して、價值單位として機能せる貨幣の價格は一であることの表現とした場合に、私は、價格なる語を、價值單位たる財の量を以つて言ひあらはされたる價值、なる意味に用ひたのである。従つて、 X が價值單位である以上、その價格は一である筈である。 $p_x=1$ なる方程式を、 X が價值單位であると言ふ事を示すものと解釋する事と、私如くの解釋する事とは、全然同一の事である。従つて二つの解釋と言はれるのは當らない。所で、斯かる意味に於ける貨幣の價格 p_x なるものを、一つの未知數として方程式組織中

に取り入れる事——その結果は「 $p_x=1$ 」なる方程式が上述の意味に於て附加されねばならぬ事になるのであるが——が適當であるかどうかは、問題であつて、私はそれを不適當となすものである。然し、苟くもフヒシヤー説を解釋する事其の事が問題である限り、 $p_x=1$ なる方程式は、それが彼の均衡式組織に於て有する意味に於て、解釋されねばならぬ。「 $p_x=1$ 」なる方程式が、フヒシヤーの均衡式組織に於て如何なる意味を有するかの問題と、 $p_x=1$ なる方程式は他により合理的なる用法を有しはせぬかの問題とは、峻別せらるべき別個の問題である。學士は此の點を混同しては居られないだらうか。

二

曩に示されたるバレットの均衡方程式に於ては、貨幣は固有の *Ophelimity* を持つと考へられてゐる。所がそれは、貨幣本質論上の所謂指圖權説の主張と相反する。所謂指圖權説にあつては、貨幣は固有の *Ophelimity* を持ち得ない。そこで、(1)方程式群から、例へば、

$$p_x = \frac{1}{p_y} p_{xy} \quad (0=1, 2, \dots, 6)$$

なるもケの方程式が取り去られねばならぬ。然るに、指圖權説に従へば、貨幣は單に購買の爲めに用ひらるべきものであるから、各人は財の供給の對價として受取る貨幣はすべて支出する筈である。従つて、各人は交換前有したる以上の貨幣を交換後有するわけはない。従つて、交換後有する貨幣量は交換前有する貨幣量と等しい筈である。従つて、

$$x_1 = x_{10}$$

$$(i=1, 2, \dots, 6) \quad (4)$$

なるもケの方程式が加へられる。之によつて問題は解決し得られる如く見える。然し、此の(4)方程式群、及び(3)方程式群中の最初の方程式、のうちの何れか一つは、其他のものから導出することが出来る故に、事實上(4)方程式群によつて加へられる方程式は「ケである。従つて、指圖權説を貰かうとすれば、一方ではケの方程式が取り去られつゝ、他方をその代りに與へられる方程式は「ケしかない事になる。従つて方程式

が一つ不足する事になる。此の一つの方程式の不足を補ふ爲めに、交換方程式を取り入れる事が從來問題とされてゐるのであつて、曩の論文に於て、私は、それ等の諸説を吟味して、交換方程式に含まれる貨幣流通速度は、未知數として取扱ふべきであるから、交換方程式なる一つの方程式を加へても、それによつて同時に貨幣流通速度に關する未知數が一つ加へられる以上、結局、方程式の不足を補ふ役には立たない、と論じたのである。

學士の加へられた批判の今一つは、私の此の論斷に對するものである。卑見に對する學士の批判は、次の如くである。「靜態に於いては、消費者に就いて見れば節約は行はれない。……(従つて)、今、個人に於ける一の所得の入り来る時點より次の所得の入り来る時點までの時間的距離を Δt とすれば、 Δt の期首に於いて收納される貨幣額 M_1 は、 Δt の期間中に残りなく支出される。従つて、 Δt を構成する個々の貨幣片は Δt 期間中に一度收納されて一度支出される。即ち、貨幣數 M_1 の Δt

5) 拙稿「主觀價值説と貨幣價值論」(經濟論叢第三十二卷第六號)69—70頁——拙稿「貨幣の主觀價值について」前掲120—129頁——拙稿「再び貨幣の主觀價值について」(經濟論叢第三十五卷第六號)

期間中に於ける個人的流通速度は二である。一經濟期間を T にて表はし、個人 i の貨幣收納額 h_1, \dots, h_n を收納する時點を T_1, T_2, \dots, T_n とし、それ等時點より次の時點までの時間を t_1, t_2, \dots, t_n にて示せば、個人 i の一經濟期間 T に於ける貨幣收納の總額は、

$$h_1 + h_2 + \dots + h_n = E_i$$

である。……個人 i に於ける一回の平均的貨幣收納額 E_i は

$$\frac{\sum_{i=1}^n E_i}{n} = E$$

であるから、 E の流通速度は $2n$ となる。之を個人 i に於ける貨幣の個人的流通速度と稱し、 V_i にて示さう。

……貨幣の凡ての個人的流通速度の加重平均は、貨幣の社會的流通速度である。之を V にて示せば、次の通りである。

$$\frac{\sum_{i=1}^n E_i V_i}{\sum_{i=1}^n E_i} = V$$

と。

思ふに、此の點は、學士の所論中最も重視さるべきものであらう。然し、此の點に於ける主張は、一つの誤謬を含んでゐるのみならず、全體が許され難き一つの前提によつて支へられてゐるのである。先づ、そこに含まれてゐる一つの誤謬と言ふのは外でもない。元來一回の貨幣の流通は、一方の主體から見れば販賣($W \rightarrow G$)であり、相手から見れば購買($G \rightarrow W$)である。即ち、 $G \rightarrow W$ なる一體をなす過程である。 $W \rightarrow G$ 又は $G \rightarrow W$ が單獨に存立し得るものではなく、又、單獨に貨幣の流通を意味し得るものでもない。そこで、一個人の貨幣の收支の過程 $W \rightarrow G \rightarrow W$ 、が二度の貨幣の流通を意味すると言ふ場合には、必然的に、販賣($W \rightarrow G$)は相手の購買($G \rightarrow W$)を、購買($G \rightarrow W$)は相手の販賣($W \rightarrow G$)を含んで居るわけである。即ち、其の一個人の關する限りのもの以外のものが計算に入れられてゐるわけである。従つて、其の一個人の關する限りのもののみを數へやうとすれば、それ等の相手の過程を取り去つて後に殘

るもの、即ち、貨幣流通の半分二つ、即ち一回の貨幣流通に等しきもの、とせねばならぬ。従つて、學士の如く、「個人に於ける一の所得の人の來る時點より次の所得の入り來る時點までの期間……に於いて收納され……支出される……貨幣數の當該期間中に於ける個人的流通速度は二である。」と言ふ事は誤りである。これは、殆んど自明に近い事であるけれども、念の爲め一例をあげやう。例へば、甲乙丙三人より成る社會があるものとし、毎月一日午前零時にそれぞれ a b c 商品を買つて百圓づゝの貨幣を收納し、それぞれ b c a 商品を買ふ爲めに百圓づゝ支出するものとする。此の場合に、甲乙丙三人共、毎月初に收納する所の貨幣百圓を同月末日午後十二時に支出するものとすれば、甲乙丙三人共、毎月一回、百圓の商品を買つて百圓の商品を買ふわけであるが、社會には、參百圓の貨幣が毎月一回流通するはづである。然るに、學士の說に従ふ時には、此の場合にも、參百圓の貨幣が毎月二回流通せねばならぬと言ふ結果になる。然し若し事情が右

の點に止まるならば、右の誤謬を改めさへすればよいわけであり、貨幣の個人的流通速度の社會的平均によつて貨幣の社會的流通速度を算出し得るとなす學士の重大なる主張は、其の儘許される事になる。即ち、右の例について見れば、貨幣の個人的流通速度（右の修正を経たる）は1であり、従つて、その社會的平均は1であるが、社會全體について直接考察しても貨幣の社會的流通速度は1であるから。然し、事情は右に止まらない。今若し右の場合に、甲乙丙のすべてが毎月初に收納する所の貨幣百圓を同月末日午後十二時まで保持するわけでなく、甲だけは毎月初に收納する貨幣を收納と同時に支出するものとすれば、右の社會には貳百圓の貨幣だけで足る（其の場合の貨幣の社會的流通速度は1.5である）わけであり、若し更に乙も亦毎月初に收納する貨幣を收納と同時に支出するものとするれば、右の社會には百圓の貨幣だけで足る（其の場合の貨幣の社會的流通速度は3である）わけである。然るに此の何れの場合に於ても、貨幣の個人的流通速

は1であり、その社會的平均は1に過ぎない。即ち貨幣の個人的流通速度の平均によつて貨幣の社會的流通速度を算出する事は、收納される貨幣が、次の貨幣收納の時まで保持されると言ふ特別の場合の外は妥當しないのであり、斯かる特別の場合は何等必然性なきものである。學士は、斯かる何等必然性なき特別の場合にのみ妥當するものを、一般的に必然的に妥當するものと前提して論を進めておられるのである。

尙、交換方程式に關する論述に際して、學士は註を加へて、「ディヴィジャの交換方程式に關して、柴田……は極めて大きな誤りをなして居……る。柴田……に依ればディヴィジャはバレットの組織の補充としての次の二方程式を加へてゐるとされてゐる。

$$2Qr = p_y \Sigma |y - y_0| + p_z \Sigma |z - z_0| + \dots\dots\dots$$

$$2Qr = p_y \Sigma y + p_z \Sigma z + \dots\dots\dots$$

しかしながら、ディヴィジャに依れば此の二方程式は完全同一である。後者は前者の記述を簡單ならしむるところの略點にすぎない……⁷⁾」と言つてゐられる。此の點は、

正に學士の言はれる通りである。それのみならず、假りにその點をおくとしても私の曩の論文⁸⁾中此の第二の式を立てる事の許され難き事を論證せんとした所も、誤つてゐる。私は此の機會に曩の論文の「一三六頁下段左ヨリ7行目」「そこで、……」より、次頁下段、右ヨリ11行「……る。」迄及び「一四〇頁上段右ヨリ4行目」「ディヴィジャ……」より左へ7行「……必要もないのに」迄を削除し度いのである。此の機會を與へられたる事について學士に深謝するものである。

三

學士の提示された今一つの異見は、X財を、使用價值として用ひられる部分と貨幣として用ひられる部分とに、分つて取扱ふ事である。

これまで、貨幣指圖權説の吟味の爲めに一般均衡論に於ける交換方程式を取扱ふに際して、我々は、X財は全く貨幣として用ひられるものと想定して來てゐたのである。其處に、「一般均衡理論に於ける交換方程式の取扱に就いて」なる主題を掲げた論文に於て、殊

7) 栗村學士前掲¹⁴⁷頁

8) 拙稿「再び貨幣の主觀價值について」前掲(經濟論叢第三十五卷第六號)

更に、これまでとは異つたヨリ複雑なる想定を置いて論を進めて居られるのであるから、斯かる想定を置く事自體に、當面の問題に關して、積極的理由があるのではないか、と一應考へ得られるのであるが、どうもさうでない様である。それは恐らく、斯かる想定を置いて、これまで私共の取扱つて來た様な問題を生ずる、と言ふ事を示す爲めか、それとも、斯くする場合にはじめて「ヨリ」なる方程式を合理的に用ふる事が出来るので、其の事を示す準備の爲めである、と思ふ。従つて、斯かる想定を置かれる事自體については、深く觸れない事にする。茲では只、斯かる想定の下に展開せられた栗村氏の所説に對し、斯かる想定の下に置かれた事から生ずる問題のみに關し、卑見を述べるに止める。

X財が、使用價值として用ひられる部分と貨幣として用ひられる部分とに分れたるものと想定し、貨幣指圖權説を前提して、學士は次の様に言はれる。「X財の交換前に於ける各人の所有量 x_0 は二つの部分に分れた

る。一は金製品として消費される部分であり、他は流通過程に止りて貨幣として使用される部分である。前者を x' 、後者を x'' とすれば、次式が成立する。

$$x_0 = x' + x'' \quad (5)$$

……方程式(5)を總計することに依つて、

$$\sum x_0 = \sum x' + \sum x'' \quad (6)$$

が成立する。 $\sum x_0$ は金の社會的消費量であり、 $\sum x'$ は……貨幣の數量である。従つて方程式(5)が方程式群(3)に於ける第一方程式に取替へらるべき性質のものである。さうすれば、バレットの均衡組織はかうなる、方程式の數には何等の變化もない。しかしながら未知數の數はさうではない。未知數として數へられるものは次の通りである。各人の各財の消費量は、金の消費量を含めて m 個ある。各財の價格は、地金の價格を含めて、 m 個ある。外に、金の存在量のうち貨幣に使用される金の量……が一未知數である。従つて、總計 $(m + m + 1)$ 個となる。然るに、方程式の數は依然として $(m + m + 1)$ 個であるが故に、方程式の數は二

個不足することになり、均衡は不成立となる。¹⁰⁾と。而して、此の方程式の不足を補ふものと考へられてゐるのは、 P_{X1} なる方程式と、交換方程式とである。之等二つの方程式の關する限りに於ては、我々の既に吟味したる所であるから、茲ではそれに觸れるを要しない。所で、問題は先づ、 X 財が貨幣として用ひられるのみならず、使用價值としても用ひられるものと想定する場合、バレットの方程式組織の中に入り來る所の未知數は、果して、學士の言はれる如く、 $E_{10} + E_{11}$ に過ぎないであらうか、と言ふ事である。斯く言はれる場合、學士は、交換後各人の手許にある貨幣量 M_{X1} について、その總計 M_{X1} を只一つの未知數と考へて居られる。然しながら、交換後各人の手許に残る所の貨幣量は、 M_{X1} 人についてすべて未知數である。従つてそれに關する未知數は、 M_{X1} ケであつて、決して、一ケではない。従つて曩の二つの方程式の不足の問題を措くとしても、更に其の外に、 M_{X1} ケの方程式の不足があるわけである。如何にも學士は、方程式(5)を示して居

られる。これは事柄の性質上、 M_{X1} ケあると考へる事が出来る。従つて、 M_{X1} ケの未知數が増しただけ方程式も増加する。従つて全體としては何等關係はない様である。然し、問題は方程式(5)である。例へば、或る主體が、交換前10の金を有する場合、交換後10の貨幣と20の金製品とを有する——其の場合には方程式(5)は成立し得ない——事が何故不可能なのだらうか。方程式(5)は何等必然性なきものである。して見れば、 M_{X1} ケの方程式の不足は依然として残る。學士はこれをどうされるのであらうか。

10) 栗村學士前掲130—1頁